

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—70212

⑬ Int. Cl.³ 識別記号 庁内整理番号
G 02 F 1/133 1 0 6 7370—2H
C 09 K 3/34 7229—4H
G 02 F 1/133 1 1 1 7348—2H
G 09 F 9/00

⑭ 公開 昭和58年(1983)4月26日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 電子光学的表示素子およびその製造

セ 1

⑯ 特 願 昭57—165187

⑰ 出 願 人 ファオ・デー・オー・アードル
フ・シントリング・アクチエン
ゲゼルシャフト
ドイツ連邦共和国フランクフル
ト・アム・マイン・グレーフシ
ユトラーセ103

⑱ 出 願 昭57(1982)9月24日

優先権主張 ⑲ 1981年9月26日 ⑳ 西ドイツ
(DE) ㉑ P3138373.4

㉒ 発 明 者 ホルム・ペーガー
ドイツ連邦共和国シュヴアルバ
ツハ・ザルツボルンシュユトラー

㉓ 復 代 理 人 弁理士 矢野敏雄

明 細 書

1 発明の名称

電子光学的表示素子およびその製法

2 特許請求の範囲

1. 互いに離れて配置された2つのガラス基板を有し、その上にそれぞれ電導層、絶縁層およびその間に電場内で整列する結晶を有する液体が存在し、かつ電導層の接触位置と結合している電氣的接続要素を有する電子光学的素子において、各接触位置の範囲で絶縁層(5, 5')の孔が電導物質(10)で充てんされ、この物質が一方で接触位置と、他方で接続要素(8)と結合していることを特徴とする電子光学的表示素子。
2. 物質(10)がジメチル金ハログениドからなる特許請求の範囲第1項記載の素子。
3. ガラス基板へ電導層、その上へ絶縁層を被覆し、この絶縁層をまず乾燥し、次に焼付処理し、電導層の接触位置の範囲の絶縁層を除去する、互いに離れて配置された2つのガラ

ス基板、その上の電導層、絶縁層、その間の電場内で整列する結晶を有する液体および電導層の接触位置と結合している電氣的接続要素を有する電子光学的表示素子の製法において、乾燥過程後、接触位置の範囲の絶縁層(5, 5')へ熱作用下に分解して絶縁層(5, 5')へ侵入する少なくとも1つの分解成分を有する物質(9, 10)を被覆し、次に焼付過程を実施することを特徴とする電子光学的表示素子の製法。

4. 物質(10)として、少なくとも1つの金属成分が絶縁層へ侵入する有機金属化合物を被覆する特許請求の範囲第3項記載の製法。
5. 絶縁層(5, 5')へ侵入するハンダ付け性金属成分を有する有機金属化合物(10)を被覆する特許請求の範囲第4項記載の製法。
6. 物質として、少なくとも1つの成分が絶縁層(5, 5')へ侵入して焼付過程の間に電導性になる有機化合物を被覆する特許請求の範囲第3項記載の製法。

7. 焼付過程の間に少なくとも一部蒸発または燃焼する有機物質(9)を被覆し、焼付過程後、分解生成物を有する絶縁層(5, 5')を除去する特許請求の範囲第3項記載の製法。

8. 残留なく蒸発または燃焼する有機物質を被覆する特許請求の範囲第7項記載の製法。

3 発明の詳細な説明

本発明はガラス基板に電導層およびその上に絶縁層を被覆し、この絶縁層をまず乾燥し、次に焼付処理し、電導層の接触位置の範囲の絶縁層を除去する電子光学的表示素子とくに液晶表示器の製法に関する。

たとえばネマチック表示器、2色性表示器または双極懸濁液表示器のような多数の電子光学的表示器の場合、前面または背面ガラス基板に支持した電導層を絶縁層で被覆し、電導層が表示素子動作の間電解によつて分解するのを阻止することは公知である。絶縁層の被覆はこの場合電導層の被覆およびパターン化の後、絶縁層を浸漬、回転塗布またはローラコーティングに

あり、そのため現在まで量産には実用されていない。

公知法のこれらの欠点は本発明によつて除去される。すなわち本発明の目的は電導層の接触位置を絶縁被覆から大きい費用なしに露出する製法を得ることである。さらにこの方法はできるだけ小さい工業的費用をもつて自動化するように形成されなければならない。

この目的は本発明により乾燥過程後、接触位置の範囲の絶縁層へ、熱作用下に分解して絶縁層へ侵入する少なくとも1つの分解成分を有する物質を被覆し、次に焼付過程を実施することによつて解決される。

本発明は乾燥後に絶縁層がなお非常に多孔性であることの認識から出発する。この多孔性絶縁層へ適当な性質の物質を導入し、次に焼付過程を実施すると、絶縁層の個々の孔は閉鎖されない。絶縁層の多孔性部分の電導層に対する付着力に影響するこの効果はこの層部分の次の処理すなわちこの層部分の除去の際または層部分

によつて被覆するように行われる。被覆後絶縁層は低温で短時間乾燥し、次に約400℃の温度で焼付けられる。焼付過程終了後、電導層の後に制御導線を接続する接触位置の範囲の絶縁層は掻取またはエッチングによつて除去される。接触位置のこの掻取またはエッチングは非常に時間を要し、廃却率が大きくなる危険がある。さらに掻取またはエッチング過程は大きい困難および大きい工業的費用のもとにしか自動化できない。

電導層を絶縁層で完全に被覆しないで、接触位置を被覆なしに残すこともすでに提案された。絶縁物質たとえば1酸化ケイ素、2酸化ケイ素または酸化イットリウムによる電導層の被覆はオフセット法で行われるので、各表示器のために被覆装置の広範な改変が必要であり、そのため表示器製造の融通性が乏しく、製造費用が高くなる。スクリーン印刷法による層の被覆にはこの欠点がないけれど、このようなスクリーン印刷法による絶縁層の被覆は技術的に非常に問題が

を電導材料の支持体として利用する際に有利に利用することができる。

本発明の有利な実施例によれば少なくとも1つの金属成分が絶縁層へ侵入しうる有機金属化合物が物質として被覆される。この実施例の場合したがって多孔性絶縁層は物質の電導性金属成分の支持体として使用され、この成分は焼付過程の間に絶縁層の孔へ拡散し、孔は互いに結合しているので、絶縁層の電導層に隣接する側と絶縁層の他の側との間に電導ブリッジが形成される。このブリッジの自由端は次に接続導線の接触に使用することができる。接続導線と電導ブリッジ自由端との費用の低い迅速に実施しうる結合を達成するため、絶縁層へ侵入しうるハンダ付け性金属成分たとえば銅または金を含む有機金属化合物を被覆するのが有利である。この目的に適する有機金属化合物としてたとえばジメチル金ハロゲン化物が挙げられる。

本発明の他の有利な実施例によれば少なくとも1つの成分が絶縁層へ侵入することができ、

かつ焼付過程の間にこの成分が電導性になる有機化合物が物質として被覆される。このような物質はたとえばポリビニルアルコールであり、これは焼付過程の間に少なくとも1部炭素に変化する。それゆえ電導ブリッジはこの実施例では炭素からなる。その際表示器の接触は常用法により電導ゴムを介して行われる。

本発明のもう1つの有利な実施例によれば焼付過程の間少なくとも1部蒸発または燃焼する有機物質が被覆され、焼付過程後分解成分を含む絶縁層が除去される。この方法の場合前記方法と異なり電導材料からなるブリッジは得られず、少なくとも1部蒸発または燃焼する物質によつて、この有機物質が絶縁物質の孔へ導入された位置では多孔層と電導層の間に大きい付着効果の発生が阻止され、それによつて焼付過程後、層の多孔性に留まる部分はブラッシングまたは超音波によつて容易に除去することができる。とくに良好な結果すなわち物質を被覆した範囲の絶縁層の低い密度化は残渣なく蒸発する

要素と結合している。

接触位置の範囲の絶縁層の孔の充てんは前記方法によつて実現することができる。しかし個々の接触位置の範囲の絶縁層の孔を充てんするため、さらに他の方法も考えられる。たとえば孔を圧力を使用して、または絶縁層の接触位置に隣接する部分へ真空を適用して電導物質で充てんすることもできる。

孔をシメタル金ハロゲンドからなる物質によつて充てんするのが有利なことが明らかになつた。このような物質によつて電導層および接続導線と物質との接触のとくに良好な結果が達成される。

次に本発明を図面により説明する。

第1図の液晶セルは互いに離れて配置された2つのガラス基板1、2およびその間に収容した液晶物質3からなる。ガラス基板1、2の液晶物質側表面にインジウムスズ酸化物からなる電導層4が被覆される。この層の上に2酸化ケイ素からなる絶縁層5、その上にたとえばポ

有機物質を被覆する場合に達成されることが明らかになつた。すなわち残渣が少しも存在しないことによつて、個々の孔壁はその厚さが拡大されないので、絶縁層のこの部分はとくに容易にきれいに除去することができる。この方法にはセルロース化合物たとえばニトロセルロースを使用することができる。

本発明はさらに離れて配置された2つのガラス基板を有し、その上にそれぞれ電導層、絶縁層および場合により配向層ならびにその間に電場内で整列する結晶を有する液体が存在し、かつ電導層の接触位置と結合している電気的接続要素を有する電子光学的表示素子とくに液晶表示器に関する。

このような表示素子は原則的に公知であるけれど、前記公知法によつて比較的大きな費用によらなければ製造し得ない欠点を有する。製造を簡単にするため本発明により各接触位置の範囲で絶縁層の孔は電導物質によつて充てんされ、この物質は一方では接触位置と、他方では接続

レイミッドからなる配向層6がある。2つのガラス基板1および2はその上に配置された層とともにガラスハンダフレーム7または接着剤フレームによつて互いに結合される。

液晶セルに種々の制御導線8を接続するため、ガラスハンダフレーム7の外側で配向層6および絶縁層5が除去される。露出した電導層4に接続導線8がハンダ付けされる。配向層の除去はこの場合一般に困難は少しもないけれど、絶縁層5の除去はこの層を公知法で除去する限り前記欠点を伴う。

絶縁層5の除去は本発明の方法によれば第2図に示すように、短い乾燥過程の後なお多孔性の絶縁層5'へ焼付過程の間に蒸発する物質9を被覆することによつて行われる。焼付過程の間この物質9の蒸気は絶縁層5'の孔へ侵入するので、焼付過程終了後被覆した物質9の範囲の絶縁層5'は多孔性に留まり、この範囲外の絶縁層は閉鎖され、しかがつてその下にある電導層4へ強力に付着する。

次に超音波洗浄法によつて多孔性材料は容易に除去されるので、洗浄法に続いて接続導線8を電導層4へハンダ付けすることができる。

蒸発または燃焼する有機物質としてはニトロセルロースを使用することができる。

第3図に示す方法の場合、絶縁層を局部的に除去するのでなくて、絶縁層は電導ブリッジを備える。そのために短い乾燥処理した多孔性絶縁層5'へジメチル金ハロゲン化物たとえばジメチル金クロリド、ジメチル金プロミドもしくはジメチル金シアニドまたは他のジメチル金属ハロゲン化物を被覆し、この物質が絶縁層5'の孔へ拡散する。多孔性絶縁層5'の孔へこの物質が拡散侵入した後、基板を焼付処理し、その結果絶縁層5'は拡散侵入した電導材料を有する範囲まで硬化し、その下にある電導層4と固く結合する。

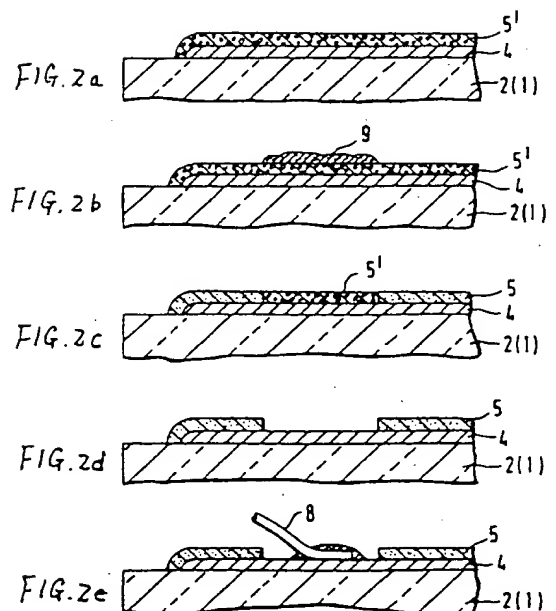
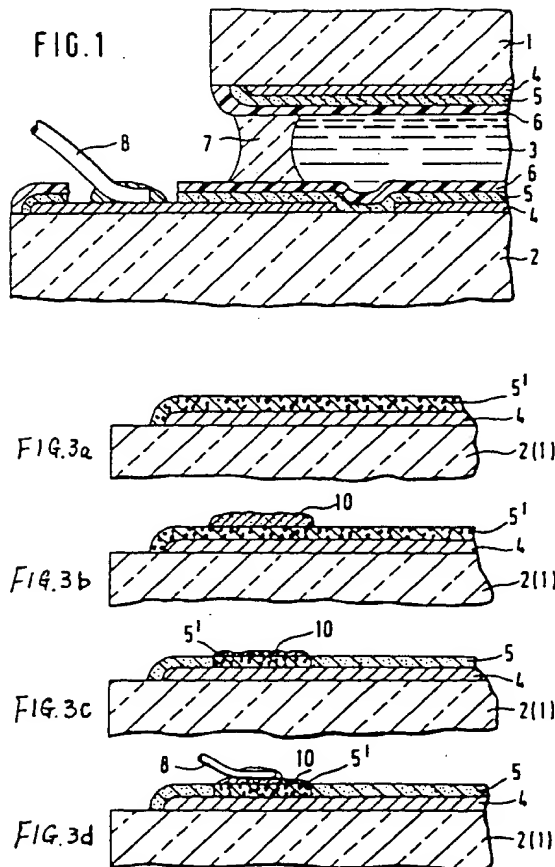
この電導性になつた物質10へ接続導線8をハンダ付けすることができる。電導物質はその外側範囲で硬化した絶縁層5'に固定されている

ので、絶縁層から電導物質が離脱することは普通の使用の際には発生しない過大な機械的応力がハンダ付け位置にかかる場合にしか考えられない。

4 図面の簡単な説明

第1図は液晶セル周縁範囲の縦断面図、第2a図は第1製法の工程を示す基板の縦断面図、第2b図は第2製法の工程を示す基板の縦断面図である。

1、2…ガラス基板、3…液晶物質、4…電導層、5…絶縁層、6…配向層、7…ガラスハンダフレーム、8…接続導線、9、10…有機物質



復代理人 井理士 矢野敏雄